

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-247911

(43)公開日 平成10年(1998)9月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 04 L 12/24  
12/26  
G 06 F 11/30  
13/00 3 5 7

F I  
H 04 L 11/08  
G 06 F 11/30  
13/00

K  
3 5 7 Z

審査請求 有 請求項の数40 O L (全 23 頁)

(21)出願番号 特願平9-50450  
(22)出願日 平成9年(1997)3月5日

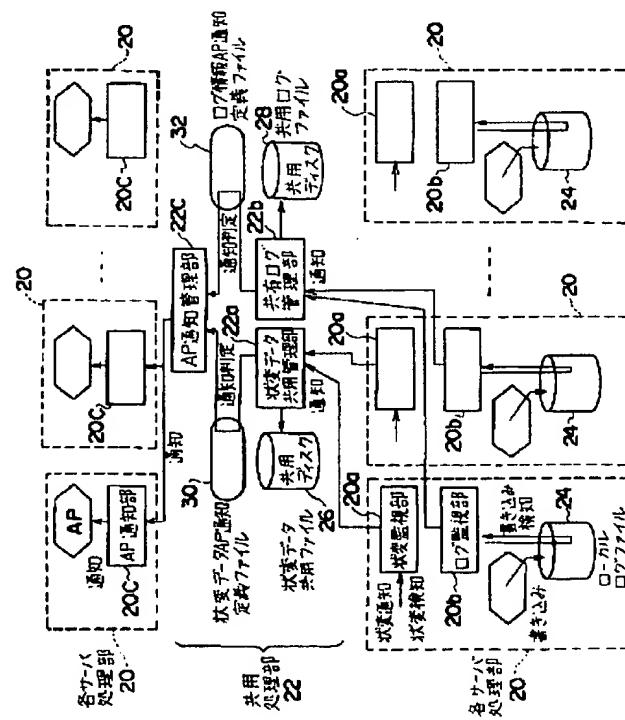
(71)出願人 000006013  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
(72)発明者 斎藤 彰男  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
(72)発明者 山西 宏幸  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54)【発明の名称】 マルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置及びマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法

(57)【要約】

【課題】 様々のサーバを含むマルチサーバシステムにおいて、各サーバで生じた事象を集中的に管理し、事象が生じたことを自動的に利用者に知らせることができる管理装置を提供する。

【解決手段】 各サーバ処理部20に含まれる状変監視部20aは、状変が生じたことを検知すると、共用処理部22の状変データ共用管理部22aに通知する。状変データ共用管理部22aは状変のデータを状変データ共用ファイル26中に格納する。AP通知管理部22cは、状変データAP通知定義ファイル30を利用して、指定されたサーバへユーザ通知を行う。このような構成により、事象が発生したことを利用者は自動的に知ることが可能である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のサーバを含む構成のシステムにおいて発生した事象を管理するマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置において、

前記システムに含まれる複数のサーバに対し共通に設けられている共通記憶手段と、

前記システムに含まれる各サーバ毎に設けられ、前記各サーバ毎に発生した事象を検知し、この検知した事象に関する情報をある事象情報をネットワークを介して送信する事象検知手段と、

前記システムに含まれる何れかのサーバに設けられ、前記送信された事象情報を受信し、この受信した事象情報を前記共通記憶手段に記憶する管理手段と、

を含むことを特徴とするマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

## 【請求項2】前記事象検知手段は、

前記マルチサーバ構成のシステムに予め定義されているシステム事象を検知するシステム事象検知手段と、前記システムの利用者が定義するユーザ事象を検知するユーザ定義事象検知手段と、

を含むことを特徴とする請求項1記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項3】前記システム事象検知手段は、前記システム事象として、ハードウェアに縮退が生じたこと、を検知することを特徴とする請求項2記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項4】前記システム事象検知手段は、前記システム事象として、再試行が成功したこと、を検知することを特徴とする請求項2記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項5】前記システム事象検知手段は、前記システム事象として、機能的には障害がないが冗長化ハードウェアの一部に障害が発生したこと、を検知することを特徴とする請求項2記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

## 【請求項6】前記管理手段は、

受信した前記事象情報を示す事象が利用者に通知すべきユーザ通知事象である場合に、前記受信した事象情報をネットワークを介して所定のサーバに送信するユーザ通知送信手段、

を含み、

前記システムに含まれる複数の各サーバ毎に設けられ、前記ユーザ通知送信手段により送信されてきた事象情報を受信し、受信した事象情報を利用者に通知するユーザ通知連絡手段、

を含むことを特徴とする請求項1又は2記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項7】前記ユーザ通知送信手段が前記事象情報の送信を失敗した場合、又は、前記ユーザ通知連絡手段が事象情報の利用者への通知を失敗した場合には、通知

失敗事象を前記管理手段に送信する通知失敗検出手段、を含み、前記通知失敗事象は前記ユーザ通知事象であることを特徴とする請求項6記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項8】前記ユーザ通知送信手段は、前記発生した事象と、この事象に関する事象情報を送信を行うべき1個以上のサーバと、前記1個以上のサーバのそれぞれに割り当てられている優先順位と、を記憶している優先順位記憶手段と、

10 前記、優先順位記憶手段の記憶内容を参照し、この優先順位記憶手段中で最も高い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群から、順に低い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群にアクセスし、一番最初に見つかった稼働しているサーバ又はサーバ群に対し前記事象情報を送信を行う優先通知手段と、

を含むことを特徴とする請求項6記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項9】前記システムに含まれる複数のサーバ間における定期通信を行うために、前記各サーバに設けられている所定周期毎に定期通信を行う定期通信手段、

を備え、前記ユーザ通知送信手段は、

前記定期通信手段が行う前記定期通信における通信対象であるパケット中に、前記発生した事象情報を含めるパケット形成手段、

を含み、前記ユーザ通知は、前記定期通信で使用するパケットと同一のパケットを使用して行われることを特徴とする請求項6記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

30 【請求項10】前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定プロセスを、事象情報の送信先であるサーバ上で起動させる起動手段、

を含むことを特徴とする請求項6、7、8又は9記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項11】前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定キーのメッセージの送付を、事象情報の送信先であるサーバ上で行うメッセージ送付手段、

40 を含むことを特徴とする請求項6、7、8又は9記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項12】前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定ソケットへの通知を、事象情報の送信先であるサーバ上で行うソケット通知手段、

を含むことを特徴とする請求項6、7、8又は9記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項13】複数のサーバを含む構成のシステムにおいて発生したロギングを管理するマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置において、

前記システムに含まれる複数のサーバに対し共通に設けられている共通記憶手段と、前記システムに含まれる各サーバ毎に設けられ、前記各サーバ毎に発生したロギングを検知し、この検知したロギング情報を共通記憶手段に記憶すべきロギングの場合、ロギング情報をネットワークを介して送信するロギング検知手段と、前記システムに含まれる何れかのサーバに設けられ、前記送信されたロギング情報を受信し、この受信したロギング情報を前記共通記憶手段に記憶する管理手段と、を含むことを特徴とするマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項14】 前記ロギング検知手段は、ロギングを検知した時刻の情報を、前記ロギング情報に付加して前記ネットワークを介して送信することを特徴とする請求項13記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項15】 前記管理手段は、受信した前記ロギング情報の示すロギングが利用者に通知すべきユーザ通知ロギングである場合に、前記受信したロギング情報をネットワークを介して所定のサーバに送信するユーザ通知送信手段、を含み、前記システムに含まれる複数の各サーバ毎に設けられ、前記ユーザ通知送信手段により送信されてきたロギング情報を受信し、受信したロギング情報を利用者に通知するユーザ通知連絡手段、を含むことを特徴とする請求項13又は14記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項16】 前記ユーザ通知送信手段は、前記発生したロギングと、このロギングに関するロギング情報の送信を行うべき1個以上のサーバと、前記1個以上のサーバのそれぞれに割り当てられている優先順位と、を記憶している優先順位記憶手段と、前記優先順位記憶手段を参照することにより、この優先順位記憶手段で最も高い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群から、順に低い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群にアクセスし、一番最初に見つかった稼働しているサーバ又はサーバ群に対しロギング情報を送信する優先通知手段と、を含むことを特徴とする請求項15記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項17】 前記システムに含まれる複数のサーバ間における定期通信を行うために、前記各サーバに設けられている所定期周期毎に定期通信を行う定期通信手段、を備え、前記ユーザ通知送信手段は、前記定期通信手段が行う前記定期通信における通信対象であるパケット中に、前記発生したロギング情報を含めるパケット形成手段、

を含み、前記事象情報の対応するサーバへの送信は、前記定期通信で使用するパケットと同一のパケットを使用して行われることを特徴とする請求項15記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項18】 前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定プロセスを、ロギング情報の送信先であるサーバ上で起動させる起動手段、を含むことを特徴とする請求項15記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項19】 前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定キーのメッセージの送付を、ロギング情報の送信先であるサーバ上で行うメッセージ送付手段、を含むことを特徴とする請求項15記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項20】 前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定ソケットへの通知を、ロギング情報の送信先であるサーバ上で行うソケット通知手段、を含むことを特徴とする請求項15記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置。

【請求項21】 複数のサーバと、この複数のサーバに対し共通に設けられている共通記憶手段と、を含む構成のシステムにおいて発生した事象を管理するマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法において、前記システムに含まれる各サーバ毎に発生した事象を検知し、この検知した事象に関する情報である事象情報をネットワークを介して送信する事象検知ステップと、前記システムに含まれる何れかのサーバにおいて、前記送信された事象情報を受信し、この受信した事象情報を前記共通記憶手段に記憶する管理ステップと、を含むことを特徴とするマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項22】 前記事象検知ステップは、前記マルチサーバ構成のシステムに予め定義されているシステム事象を検知するシステム事象検知ステップと、前記システムの利用者が定義するユーザ事象を検知するユーザ定義事象検知ステップと、を含むことを特徴とする請求項21記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項23】 前記システム事象検知ステップは、前記システム事象として、ハードウェアに縮退が生じたこと、を検知することを特徴とする請求項22記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項24】 前記システム事象検知ステップは、前記システム事象として、再試行が成功したこと、を検知することを特徴とする請求項22記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項25】 前記システム事象検知ステップは、前

記システム事象として、機能的には障害がないが冗長化ハードウェアの一部に障害が発生したこと、を検知することを特徴とする請求項2記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項26】 前記管理ステップは、

受信した前記事象情報の示す事象が利用者に通知すべきユーザ通知事象である場合に、前記受信した事象情報をネットワークを介して所定のサーバに送信するユーザ通知送信ステップ、

を含み、

前記ユーザ通知送信ステップにより送信されてきた事象情報を前記システムに含まれる複数の各サーバ毎に受信し、受信した事象情報を利用者に通知するユーザ通知連絡ステップ、

を含むことを特徴とする請求項21又は22記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項27】 前記ユーザ通知送信ステップにおいて前記事象情報の送信を失敗した場合、又は、前記ユーザ通知連絡ステップにおいて事象情報の利用者への通知を失敗した場合には、通知失敗事象を検知する通知失敗検出ステップ、

を含み、前記通知失敗事象は前記ユーザ通知事象であることを特徴とする請求項26記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項28】 前記ユーザ通知送信ステップは、

前記発生した事象と、この事象に関する事象情報の送信を行うべき1個以上のサーバと、前記1個以上のサーバのそれぞれに割り当てられている優先順位と、を記憶している優先順位記憶手段を参照し、この優先順位記憶手段中で最も高い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群から、順に低い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群にアクセスし、一番最初に見つかった稼働しているサーバ又はサーバ群に対し前記事象情報の送信を行う優先通知ステップと、  
を含むことを特徴とする請求項26記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項29】 前記システムに含まれる複数のサーバ間における定期通信を行うために、前記各サーバに設けられている所定周期毎に定期通信を行う定期通信ステップ、

を備え、

前記ユーザ通知送信ステップは、

前記定期通信ステップが行う前記定期通信における通信対象であるパケット中に、前記発生した事象情報を含めるパケット形成ステップ、

を含み、前記ユーザ通知は、前記定期通信で使用するパケットと同一のパケットを使用して行われることを特徴とする請求項26記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項30】 前記ユーザ通知連絡ステップは、

前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定プロセスを、事象情報の送信先であるサーバ上で起動させる起動ステップ、

を含むことを特徴とする請求項26、27、28又は29記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項31】 前記ユーザ通知連絡ステップは、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定キーのメッセージの送付を、事象情報の送信先であるサーバ上で行うメッセージ送付ステップ、

を含むことを特徴とする請求項26、27、28又は29記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項32】 前記ユーザ通知連絡ステップは、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定ソケットへの通知を、事象情報の送信先であるサーバ上で行うソケット通知ステップ、

を含むことを特徴とする請求項26、27、28又は29記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項33】 複数のサーバと、この複数のサーバに対し共通に設けられている共通記憶手段と、を含む構成のシステムにおいて発生したロギングを管理するマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法において、

前記システムに含まれる各サーバ毎に設けられ、前記各サーバ毎に発生したロギングを検知し、この検知したロギング情報を前記共通記憶手段に記憶すべきロギングの場合、ロギング情報をネットワークを介して送信するロギング検知ステップと、

前記システムに含まれる何れかのサーバにおいて、前記送信されたロギング情報を受信し、この受信したロギング情報を前記共通記憶手段に記憶する管理ステップと、を含むことを特徴とするマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項34】 前記ロギング検知ステップは、ロギングを検知した時刻の情報を、前記ロギング情報を附加して前記ネットワークを介して送信することを特徴とする請求項33記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項35】 前記管理ステップは、受信した前記ロギング情報を示すロギングが利用者に通知すべきユーザ通知ロギングである場合に、前記受信したロギング情報をネットワークを介して所定のサーバに送信するユーザ通知送信ステップ、  
を含み、

前記ユーザ通知送信ステップにより送信されてきたロギング情報を前記システムに含まれる複数の各サーバ毎に受信し、受信したロギング情報を利用者に通知するユーザ通知連絡ステップ、

を含むことを特徴とする請求項33又は34記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項36】 前記ユーザ通知送信ステップは、前記発生したロギングと、このロギングに関するロギング情報の送信を行うべき1個以上のサーバと、前記1個以上のサーバのそれぞれに割り当てられている優先順位と、を記憶している優先順位記憶手段を参照し、この優先順位記憶手段中で最も高い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群から、順に低い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群にアクセスし、一番最初に見つかった稼働しているサーバ又はサーバ群に対しロギング情報を送信する優先通知ステップと、を含むことを特徴とする請求項35記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項37】 前記システムに含まれる複数のサーバ間における定期通信を行うために、前記各サーバに設けられている所定周期毎に定期通信を行う定期通信ステップ、

を備え、

前記ユーザ通知送信ステップは、

前記定期通信ステップが行う前記定期通信における通信対象であるパケット中に、前記発生したロギング情報を含めるパケット形成ステップ、

を含み、前記ロギング情報の送信の対応するサーバへの送信は、前記定期通信で使用するパケットと同一のパケットを使用して行われることを特徴とする請求項35記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項38】 前記ユーザ通知連絡ステップは、

前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定プロセスを、ロギング情報の送信先であるサーバ上で起動させる起動ステップ、

を含むことを特徴とする請求項35記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項39】 前記ユーザ通知連絡ステップは、

前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定キーのメッセージの送付を、ロギング情報の送信先であるサーバ上で行うメッセージ送付ステップ、

を含むことを特徴とする請求項35記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【請求項40】 前記ユーザ通知連絡ステップは、

前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定ソケットへの通知を、ロギング情報の送信先であるサーバ上で行うソケット通知ステップ、

を含むことを特徴とする請求項35記載のマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークシステムの監視情報を管理する方法に関する。特に、ネット

ワーク上に複数のサーバが存在する場合に、システム監視、制御に必要な情報をサーバ間で共有し、共通の手段でその情報を取得することができる方法に関する。

【0002】

【従来の技術】複数のサーバをネットワークで接続したマルチサーバシステムが広く利用されている。このようなマルチサーバシステムにおいては、システム監視に必要な情報は、ユーザが情報元から直接取得していた。特に、システム監視に必要な情報は情報の提供元が独自の方法で提供しており、ユーザはこの独自の方法に則して情報を取得する必要があった。そして、必要に応じてネットワーク上の各サーバ間で、その取り込んだ情報を交換・通知しあい、各サーバはそれぞれシステム制御を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】さて、上記情報の取得手段は各サーバ内で閉じた手段であった。そのため、その情報元の種類によって異なる種々の方法に従って情報をそれぞれ取得する必要がある。また、マルチサーバ構成においては、これら的情報を一括で管理する必要があるが、その手段としては、一般に単なる通信手段のみが提供され、実際の情報の通知動作は、そのシステムのユーザが実施しなければならなかつた。そのため、ユーザの管理負担は大であった。さらに、システムの高信頼化を実現するための予防保全に関する機能も、シングルサーバを前提とした機能のみが提供されており、マルチサーバを考慮した機能は何等提供されていなかつた。そのため、マルチサーバ環境下におけるユーザの負担が大となっていた。

【0004】本発明は、係る問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、マルチサーバ構成において、システム管理、制御に必要な情報をサーバ間で共有し、共通の手段で取得することができる骨格機能を提供し、ユーザのシステム管理処理の負担の低減を図ることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、複数のサーバを含む構成のシステムにおいて発生した事象を管理するマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置において、前記システムに含まれる複数のサーバに対し共通に設けられている共通記憶手段と、前記システムに含まれる各サーバ毎に設けられ、前記各サーバ毎に発生した事象を検知し、この検知した事象に関する情報である事象情報をネットワークを介して送信する事象検知手段と、前記システムに含まれる何れかのサーバに設けられ、前記送信された事象情報を受信し、この受信した事象情報を前記共通記憶手段に記憶する管理手段と、を含むものである。

【0006】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記事象検知手段は、前記

マルチサーバ構成のシステムに予め定義されているシステム事象を検知するシステム事象検知手段と、前記システムの利用者が定義するユーザ事象を検知するユーザ定義事象検知手段と、を含むものである。

【0007】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記システム事象検知手段は、前記システム事象として、ハードウェアに縮退が生じたこと、を検知するものである。

【0008】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記システム事象検知手段は、前記システム事象として、再試行が成功したこと、を検知するものである。

【0009】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記システム事象検知手段は、前記システム事象として、機能的には障害がないが冗長化ハードウェアの一部に障害が発生したこと、を検知するものである。

【0010】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記管理手段は、受信した前記事象情報の示す事象が利用者に通知すべきユーザ通知事象である場合に、前記受信した事象情報をネットワークを介して所定のサーバに送信するユーザ通知送信手段、を含み、前記システムに含まれる複数の各サーバ毎に設けられ、前記ユーザ通知送信手段により送信されてきた事象情報を受信し、受信した事象情報を利用者に通知するユーザ通知連絡手段、を含むものである。

【0011】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記ユーザ通知送信手段が前記事象情報の送信を失敗した場合、又は、前記ユーザ通知連絡手段が事象情報の利用者への通知を失敗した場合には、通知失敗事象を前記管理手段に送信する通知失敗検出手段、を含み、前記通知失敗事象は前記ユーザ通知事象であるものである。

【0012】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記ユーザ通知送信手段は、前記発生した事象と、この事象に関する事象情報の送信を行うべき1個以上のサーバと、前記1個以上のサーバのそれぞれに割り当てられている優先順位と、を記憶している優先順位記憶手段と、この優先順位記憶手段中で最も高い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群から、順に低い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群にアクセスし、一番最初に見つかった稼働しているサーバ又はサーバ群に対し前記事象情報の送信を行う優先通知手段と、を含むものである。

【0013】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記システムに含まれる複数のサーバ間における定期通信を行うために、前記各サーバに設けられている所定周期毎に定期通信を行う定期通信手段、を備え、前記ユーザ通知送信手段は、前記定期通信手段が行う前記定期通信における通信対象である

パケット中に、前記発生した事象情報を含めるパケット形成手段、を含み、前記ユーザ通知は、前記定期通信で使用するパケットと同一のパケットを使用して行われるものである。

【0014】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定プロセスを、事象情報の送信先であるサーバ上で起動させる起動手段、を含むものである。

【0015】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定キーのメッセージの送付を、事象情報の送信先であるサーバ上で行うメッセージ送付手段、を含むものである。

【0016】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定ソケットへの通知を、事象情報の送信先であるサーバ上で行うソケット通知手段、を含むものである。

【0017】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、複数のサーバを含む構成のシステムにおいて発生したロギングを管理するマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置において、前記システムに含まれる複数のサーバに対し共通に設けられている共通記憶手段と、前記システムに含まれる各サーバ毎に設けられ、前記各サーバ毎に発生したロギングを検知し、この検知したロギング情報が前記共通記憶手段に記憶すべきロギングの場合、ロギング情報をネットワークを介して送信するロギング検知手段と、前記システムに含まれる何れかのサーバに設けられ、前記送信されたロギング情報を受信し、この受信したロギング情報を前記共通記憶手段に記憶する管理手段と、を含むものである。

【0018】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記ロギング検知手段は、ロギングを検知した時刻の情報を、前記ロギング情報に付加して前記ネットワークを介して送信するものである。

【0019】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記管理手段は、受信した前記ロギング情報の示すロギングが利用者に通知すべきユーザ通知ロギングである場合に、前記受信したロギング情報をネットワークを介して所定のサーバに送信するユーザ通知送信手段、を含み、前記システムに含まれる複数の各サーバ毎に設けられ、前記ユーザ通知送信手段により送信されてきたロギング情報を受信し、受信したロギング情報を利用者に通知するユーザ通知連絡手段、を含むものである。

【0020】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシ

11

システム監視情報管理装置は、前記ユーザ通知送信手段は、前記発生したロギングと、このロギングに関するロギング情報の送信を行うべき1個以上のサーバと、前記1個以上のサーバのそれぞれに割り当てられている優先順位と、を記憶している優先記憶手段と、最も高い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群から、順に低い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群にアクセスし、一番最初に見つかった稼働しているサーバ又はサーバ群に対しロギング情報を送信する優先通知手段と、を含むものである。

【0021】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記システムに含まれる複数のサーバ間における定期通信を行うために、前記各サーバに設けられている所定期周期毎に定期通信を行う定期通信手段、を備え、前記ユーザ通知送信手段は、前記定期通信手段が行う前記定期通信における通信対象であるパケット中に、前記発生したロギング情報を含めるパケット形成手段、を含み、前記事象情報の対応するサーバへの送信は、前記定期通信で使用するパケットと同一のパケットを使用して行われるものである。

【0022】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定プロセスを、ロギング情報の送信先であるサーバ上で起動させる起動手段、を含むことを特徴とするものである。

【0023】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定キーのメッセージの送付を、ロギング情報の送信先であるサーバ上で行うメッセージ送付手段、を含むものである。

【0024】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理装置は、前記ユーザ通知連絡手段は、前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定ソケットへの通知を、ロギング情報の送信先であるサーバ上で行うソケット通知手段、を含むものである。

【0025】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、複数のサーバと、この複数のサーバに対し共通に設けられている共通記憶手段と、を含む構成のシステムにおいて発生した事象を管理するマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法において、前記システムに含まれる各サーバ毎に発生した事象を検知し、この検知した事象に関する情報である事象情報をネットワークを介して送信する事象検知ステップと、前記システムに含まれる何れかのサーバにおいて、前記送信された事象情報を受信し、この受信した事象情報を前記共通記憶手段に記憶する管理ステップと、を含むものである。

10

12

【0026】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記事象検知ステップは、前記マルチサーバ構成のシステムに予め定義されているシステム事象を検知するシステム事象検知ステップと、前記システムの利用者が定義するユーザ事象を検知するユーザ定義事象検知ステップと、を含むものである。

【0027】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記システム事象検知ステップは、前記システム事象として、ハードウェアに縮退が生じたこと、を検知するものである。

【0028】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記システム事象検知ステップは、前記システム事象として、再試行が成功したこと、を検知するものである。

【0029】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記システム事象検知ステップは、前記システム事象として、機能的には障害がないが冗長化ハードウェアの一部に障害が発生したこと、を検知するものである。

20 【0030】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記管理ステップは、受信した前記事象情報の示す事象が利用者に通知すべきユーザ通知事象である場合に、前記受信した事象情報をネットワークを介して所定のサーバに送信するユーザ通知送信ステップ、を含み、前記ユーザ通知送信ステップにより送信されてきた事象情報を前記システムに含まれる複数の各サーバ毎に受信し、受信した事象情報を利用者に通知するユーザ通知連絡ステップ、を含むものである。

【0031】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記ユーザ通知送信ステップにおいて前記事象情報の送信を失敗した場合、又は、前記ユーザ通知連絡ステップにおいて事象情報の利用者への通知を失敗した場合には、通知失敗事象を検知する通知失敗検出ステップ、を含み、前記通知失敗事象は前記ユーザ通知事象であるものである。

【0032】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記ユーザ通知送信ステップは、前記発生した事象と、この事象に関する事象情報の送信を行うべき1個以上のサーバと、前記1個以上のサーバのそれぞれに割り当てられている優先順位と、を記憶している優先順位記憶手段を参照し、この優先順位記憶手段中で最も高い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群から、順に低い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群にアクセスし、一番最初に見つかった稼働しているサーバ又はサーバ群に対し前記事象情報の送信を行う優先通知ステップと、を含むものである。

【0033】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記システムに含まれる複数のサーバ間における定期通信を行うために、前記各サ

50

ーバに設けられており、所定周期毎に定期通信を行う定期通信ステップ、を備え、前記ユーザ通知送信ステップは、前記定期通信ステップが行う前記定期通信における通信対象であるパケット中に、前記発生した事象情報を含めるパケット形成ステップ、を含み、前記ユーザ通知は、前記定期通信で使用するパケットと同一のパケットを使用して行われるものである。

【0034】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記ユーザ通知連絡ステップは、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定プロセスを、事象情報の送信先であるサーバ上で起動させる起動ステップ、を含むものである。

【0035】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記ユーザ通知連絡ステップは、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定キーのメッセージの送付を、事象情報の送信先であるサーバ上で行うメッセージ送付ステップ、を含むものである。

【0036】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記ユーザ通知連絡ステップは、前記ユーザ通知事象に対して予め指定されている指定ソケットへの通知を、事象情報の送信先であるサーバ上で行うソケット通知ステップ、を含むものである。

【0037】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、複数のサーバと、この複数のサーバに対し共通に設けられている共通記憶手段と、を含む構成のシステムにおいて発生したロギングを管理するマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法において、前記システムに含まれる各サーバ毎に設けられ、前記各サーバ毎に発生したロギングを検知し、この検知したロギング情報を前記共通記憶手段へ記憶すべき場合、ロギング情報をネットワークを介して送信するロギング検知ステップと、前記システムに含まれる何れかのサーバにおいて、前記送信されたロギング情報を受信し、この受信したロギング情報を前記共通記憶手段に記憶する管理ステップと、を含むものである。

【0038】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記ロギング検知ステップは、ロギングを検知した時刻の情報を、前記ロギング情報に付加して前記ネットワークを介して送信するものである。

【0039】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記管理ステップは、受信した前記ロギング情報の示すロギングが利用者に通知すべきユーザ通知ロギングである場合に、前記受信したロギング情報をネットワークを介して所定のサーバに送信するユーザ通知送信ステップ、を含み、前記ユーザ通知送信ステップにより送信されてきたロギング情報を前記システムに含まれる複数の各サーバ毎に受信し、受信したロギング情報を利用者に通知するユーザ通知連絡ステ

ップ、を含むものである。

【0040】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記ユーザ通知送信ステップは、前記発生したロギングと、このロギングに関するロギング情報の送信を行うべき1個以上のサーバと、前記1個以上のサーバのそれぞれに割り当てられている優先順位と、を記憶している優先順位記憶手段を参照し、この優先順位記憶手段中で最も高い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群から、順に低い優先順位が割り当てられているサーバ又はサーバ群にアクセスし、一番最初に見つかった稼働しているサーバ又はサーバ群に対しロギング情報を送信する優先通知ステップと、を含むものである。

【0041】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記システムに含まれる複数のサーバ間における定期通信を行うために、前記各サーバに設けられており、所定周期毎に定期通信を行う定期通信ステップ、を備え、前記ユーザ通知送信ステップは、前記定期通信ステップが行う前記定期通信における通信対象であるパケット中に、前記発生したロギング情報を含めるパケット形成ステップ、を含み、前記ロギング情報の送信の対応するサーバへの送信は、前記定期通信で使用するパケットと同一のパケットを使用して行われるものである。

【0042】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記ユーザ通知連絡ステップは、前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定プロセスを、ロギング情報の送信先であるサーバ上で起動させる起動ステップ、を含むものである。

【0043】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記ユーザ通知連絡ステップは、前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定キーのメッセージの送付を、ロギング情報の送信先であるサーバ上で行うメッセージ送付ステップ、を含むものである。

【0044】本発明に係るマルチサーバ構成におけるシステム監視情報管理方法は、前記ユーザ通知連絡ステップは、前記ユーザ通知ロギングに対して予め指定されている指定ソケットへの通知を、ロギング情報の送信先であるサーバ上で行うソケット通知ステップ、を含むものである。

#### 【0045】

#### 【発明の実施の形態】

実施の形態1. 上記目的を達成するために、本発明においては、まず、以下の骨格的機能を提供している。

【0046】(1) サーバの状態やディスクの異常などのシステム情報やユーザの定義する情報の変化を状変情報としてマルチサーバ間でユーザに通知する機能。

【0047】この機能は、サーバ間で共有するデータベースを設けることにより実現される。サーバ状態などの

システム情報については、各情報元が提供する手段でそれぞれ取り込みが行われる。そして、この取り込んだ情報は、サーバ間で共有する前記データベースにおいて一元管理されるのである。この一元管理を行う一元管理部は、システム情報の状態変化を検知し、各通信先サーバに通知要求を発行する。さらに、この通知動作が失敗した場合には、代替通知などのメカニズムを用いて通知の欠損を防ぐことが好ましい。

【0048】具体的に、状変データとは、各サーバ内で発生するものを言い、本文では以下の種類に分類して扱っている。

#### 【0049】(a) システム事象

システム事象とは、各サーバの状態、各ディスク、各ネットワーク路等のシステム共通要素の状態が変化したときに発生する事象を言う。例えば、サーバの立ち上がり／停止、ディスク異常等が挙げられる。このシステム事象の取得は、各サーバ間のパケットのやりとりや既存の各パッケージ（アプリケーション）からのポーリングデータにより行われる。

#### 【0050】(b) ユーザ定義事象

ユーザ定義事象とは、ユーザが独自に定義した事象をいう。ユーザが事象を定義することは種々の方法で行うことができるが、例えば、システムが提供する事象発生関数をユーザのプログラム中においてコールすることにより、ユーザ事象を発生することが好ましい。また、特定の割り込みを用いることも好ましい。

【0051】尚、ユーザ定義事象の名称や、その内容は、ユーザが自由に設定することは言うまでもない。

【0052】各サーバで発生する状変データの内容は、システム内で一箇所に集められる。すなわち、サーバ間で共有されるデータベースに集められ、共通に管理されるのである。この状変データはネットワークの何処からでも参照でき、また、状変の発生（状態の変化が生じたこと）は、予めユーザによって設定された方法でユーザに通知される。

【0053】(2) システム共通のロギング機能を提供し、各サーバで発生するログを複数のサーバに対して一元的に管理する。さらに、ロギングの内容に応じて、上記(1)と同様にユーザに所定の通知を行う機能も実現する。各サーバにおいては、複数のログデータが存在するが、これらのログをシステム共通の場所に一括して格納し、マルチサーバ間のロギング機能を実現したものである。ロギングされるログの種類や内容は予めユーザが定義することが好ましい。

【0054】この機能は、各サーバで独自に発生したログファイルを一元的に管理し、ログファイルの内容の変更を監視することによって実現される。ログファイルの管理は、各サーバが、発生したログ内容を、各サーバに対して共通に設けられている管理部に通知することによって行われる。この通知は上記(1)で述べた代替通知

のメカニズムで行うのが好ましい。このような通知に基づき、管理部においてサーバ間共通ログファイルにログが蓄積されていくのである。

【0055】また、所定のログが発生した場合に所定のユーザに通知がされるように設定することも好ましい。そのような所定通知が設定されているログが蓄積された場合には、前述したように、ユーザに所定の通知が行われる。

【0056】尚、ロギング機能自体は従来から知られている技術である。しかし、システム共通のロギング機能は、本発明において初めて提案するものである。従来は、システム共通のロギング機能がないため、ログの集中管理ができなかったのである。

【0057】(3) サーバ間の低負荷通信機能を提供する。本発明においては、ユーザはシステムが使用する定期的通信を利用して、通信量の増加を伴うことなく通信を行うことができる。

【0058】各サーバで発生するデータを一元管理すると、状変データその他のデータをネットワークを介して通信しなければならない。従って、一元管理を行うと、一般的にはネットワーク上のトラフィックが増大し、ネットワーク負荷の増大を招くことは必至である。

【0059】しかし、(システム)異常などの状変(データ)は、即時に他のサーバに通知し、その異常に対する対応プログラムを他のサーバにおいても即時に起動する必要がある。そのため、ネットワーク負荷の増大をなるべく抑制することが望ましい。

【0060】ネットワーク負荷の増大を防ぐ工夫として、緊急でない管理データについては、即時に通知することを止めることが考えられる。すなわち、緊急を要さない管理データなどは、内部的に定期的に行われる通信データの一部として搭載されることにより、管理データのためだけの（管理データのみを載せた）パケットの通信が行われることが無くなり、効率的な通信が実現でき、ネットワーク負荷の増大を抑制することができる。この定期的な通信は、一般にイベント（事象）の発生とは非同期に行われる所以、上記緊急を要さない管理データは内部的に一旦バッファリングされてから、定期通信の際にその通信データ中に載せられることになる。

【0061】このように、本発明によれば、システムが使用する定期的通信を利用することによって、システムの一元管理を行う場合においても、通信量の増大を防止することができる。

【0062】まとめると、この機能は、サーバ間でサーバ情報を監視するための定期的な通信に、ユーザのシステム情報を搭載することによって実現される。ユーザは任意にデータの搭載／取り込みが行える。定期的な通信を利用したため、新たに通信量の増大を伴うことがない。

【0063】(4) システム監視情報として、各サーバ

の予防保全情報を管理できるようにする。さらに、予防保全の信頼性を向上させるため、LANの冗長化停止予測等の情報精度の向上を図ることができる機能を設ける。この機能は、後述するように、実際には、上記

(1) の一部として実現するのが好ましい。

【0064】一般に、ハードウェアは、その構成を冗長化したり、再試行を行うことによって、高信頼性を確保している。しかし、再試行を行ったこと等はユーザには報告されない場合もある。従って、再試行や冗長化ハードウェアを用いることによってシステム異常が生じてもシステム全体が停止せずに稼働しているという状態をユーザが認識できない場合も生じていた。このように、再試行などでシステム異常が生じているにもかかわらず、表面上システムが稼働している状況は、極めて危険な状況といえる。このような状況は、回避することができない障害が発生する兆候を意味している場合も多いと一般に言われている。

【0065】従って、再試行や冗長化ハードウェアに関する情報を管理（ユーザに報知）することは、事前にハードウェアの劣化等による障害が発生することの予測の精度を向上させる結果となる。そのため、事前にハードウェアの診断を実施するなどの、致命的な障害を回避するための作業を、ユーザは検討することができる。

【0066】予防保全データとして、再試行で回避できたサーバ異常や、冗長化されたネットワーク情報の取得を行うことができる。

【0067】このように、この機能は、各サーバで、冗長化LANの各通信路の状態監視、他の監視を行い、サーバ間の予防保全性を向上させる。そして、監視の結果をサーバ間の共有データベースに格納し、状態が変化した時にその事象が変化した旨をユーザに通知するのである。そのため、上述したように、本機能は、上記(1)の機能の一部分として実現することが好ましいであろう。尚、本発明は、具体的には、上述した手段を有している。

【0068】以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0069】実施の形態2. 本実施の形態に係るマルチサーバ構成によるシステム監視情報管理方式が適用されるシステムの構成図が図1に示されている。この図に示されているように、本システムは複数のサーバ10と、各サーバ10を結ぶ通信路であるネットワーク12とを備えている。各サーバ10にはそれぞれローカルディスク14が備えられている。また、各サーバ10からアクセスすることができる共用ディスク16が備えられている。

【0070】尚、この共用ディスク16は、本発明の共通記憶手段に相当する。

【0071】次に、マルチサーバ構成によるシステム監視情報管理方式におけるソフトウェアの位置付けを説明

する。ソフトウェア構成としては、まず、各サーバ10に、各サーバ処理部20、が設けられている。また、システムに含まれるいずれか1つのサーバ10において情報の一括管理を行うために、共用処理部22、が備えられ動作している。共用処理部22は、全てのサーバ10において動作できるソフトウェアであり、この共用処理部22が動作しているサーバ10が何らかの障害により停止すると、自動的に他のサーバ10において引き続きこの共用処理部22の動作が続行される（再起動される）。

【0072】このように、本システムにおいては、各サーバ10に、各サーバ処理部20と、共用処理部22、という2種類のソフトウェアが動作し得る環境となっている。

【0073】尚、各サーバ処理部20は、後述するように、本発明における事象検知手段及びログイン検知手段に相当する。又、共用処理部22は、本発明における管理手段に相当する。

【0074】このようなソフトウェアの構成の説明図が図2に示されている。また、図2には共用処理部22が動作していたサーバ10が障害等により停止した場合に、他のサーバ10でこの共用処理部22の処理が続行される様子が示されている。

【0075】なお、このようにいずれかのサーバ10において異常が発生した場合に、そのサーバ10で稼働していたソフトウェアが他のサーバ10で引き続き稼動する（再起動される）メカニズムは、既存のクラスタ管理機構により実現することができる。このようなクラスタ管理機構としては、例えばH.P社の「MC/Servi  
ce Guardパッケージ」などが知られている。

【0076】以下、図3に基づき、本システムの動作の概要を説明する。

【0077】(1) 各サーバ10において状変やログが発生。

【0078】各サーバ10において、状変やログが発生し、それらが一括管理の対象である場合には、共用処理部22へネットワーク12を介して通知が行われる。

【0079】図3に示されているように、各サーバ処理部20は、状変監視部20aと、ログ監視部20bとの2つのソフトウェアを備えている。

【0080】尚、この状変監視部20aは、本発明における事象検知手段に相当する。又、ログ監視部20bは、本発明におけるログイン検知手段に相当する。状変監視部20aは、状変が生じたことを通知するメッセージである状変通知をアプリケーションなどから受け取つたり、または自ら状変が生じたことを検知する機能を有するソフトウェアである。また、ログ監視部20bは、ローカルログファイル24に、エラーメッセージなどが書き込まれたことを検知するソフトウェアである。そし

て、ログ監視部20bはローカルログファイル24への書き込みを検知した場合には、共用処理部22にその旨をネットワーク12を介して通知するのである。なお、このローカルログファイル24は、各サーバ10に備えられているローカルディスク14内に構築されている。

【0081】(2) 共用処理部22における一括管理。  
【0082】共用処理部22は、共用ディスク16の上に、通知されてきた状変やロギングなどの一括管理情報を蓄える。共用処理部22は、図3に示されているように状変データ共用管理部22aと、共有ログ管理部22bとの2つの管理ソフトウェアを備えている。状変データ共用管理部22aは、各サーバ処理部20の状変監視部20aからの通知を受信し、その状変を状変データ共用ファイル26に格納する。この状変データ共用ファイル26は、共用ディスク16内に構築される。一方、共有ログ管理部22bは、上記ログ監視部20bからの通知を受け取り、一括管理の対象であるログを共用ログファイル28に格納する。この共用ログファイル28も、上記状変データ共用ファイル26と同様に、共用ディスク16の上に構築されている。

【0083】図3に示されているように、共有処理部22は、AP通知管理部22cというソフトウェアをも有している。このAP通知管理部22cは、各サーバ処理部20から通知された状変やロギングが、アプリケーション通知の対象であるか否かを判定し、通知の対象であれば対応するサーバ（各サーバ処理部20）へ通知を行う。通知された状変やロギングがアプリケーション通知の対象であるか否かは、AP通知定義ファイルを参照して行う。このAP通知定義ファイルとしては、図3に示されているように状変データAP通知定義ファイル30と、ログ情報AP通知定義ファイル32との2種類のファイルが備えられている。この両ファイルとも共用ディスク16の上に設けられている。AP通知管理部22cは、状変データAP通知定義ファイル30を参照し、通知された状変についてAP通知が定義されている否かを検査する。この検査の結果、AP通知が定義されている場合にはサーバ10の各サーバ処理部20に対し通知を行うのである。同様にして、AP通知管理部22cは、通知されてきたロギングについてAP通知が定義されているか否かをログ情報AP通知定義ファイル32を参照して判断する。この判断の結果AP通知の対象である場合にはサーバ10の各サーバ処理部20に対し通知を行う。勿論、この通知もネットワーク12を介して行われる。

【0084】尚、AP通知管理部22cは、本発明のユーザ通知送信手段に相当する。又、状変データAP通知定義ファイル30や、ログ情報AP通知定義ファイル32は、本発明における優先順位記憶手段に相当する。

【0085】(3) 各サーバ10におけるアプリケーションへの通知。

【0086】AP通知管理部22cが各サーバ10に対して行った通知は、各サーバ処理部20のAP通知部20cが受け取る。このAP通知部20cは、各サーバ処理部20に含まれるソフトウェアである。このAP通知部20cはアプリケーション通知を対応するアプリケーションに通知し、所定のアプリケーションはそれに対し返答を返す。この返答は、AP通知管理部22cに、AP通知部20cがネットワーク12を介して通知する。AP通知管理部22cはその通知の結果（正常／失敗）に応じて代替通知などの対応措置を行う。

【0087】尚、AP通知部20cは、本発明のユーザ通知連絡手段に相当する。

【0088】本実施の形態において特徴的なことはいずれか1つのサーバ10において共用処理部22が稼働していることである。この共用処理部22は、各サーバ10からの状変やロギングを集めて一括管理している。このような共用処理部22というソフトウェアをいずれかのサーバ10において稼働させることにより、システム共通のロギング機能を実現し、ログの集中管理を行うことができるものである。

【0089】次に、各サーバ処理部20の状変監視部20aが取得する事象の説明を行う。図4には、状変監視部20aが事象情報の検知を行う場合の動作の説明図が示されている。本実施の形態における状変監視部20aが取得する事象には以下のものがある。

【0090】(a) システム事象  
システム事象とは、基本システム構成要素に関する情報である。例えば、各サーバ10の状態、ディスク異常の発生、異常状態からの復旧、またはネットワーク異常などがこのシステム事象に該当する。

【0091】このシステム事象を検知する機能（及びこの機能を実現するソフトウェア）は、本発明のシステム事象検知手段に相当する。

【0092】具体的なシステム事象の検知方法は以下の通りである。

【0093】サーバ状態  
サーバ状態の検知は、各サーバ10の間でパケットの定期通信をネットワーク12を介して行っている。そして、その定期通信の有無でそのサーバ10の立ち上り、停止を検知するのである。例えば、図4における説明図においては、システム事象の例として表が示されている。この表に示されて例においては、サーバ1の状態は「UP」（立ち上り）であり、サーバ2の状態は「DNWN」（停止）である。

【0094】ディスク状態  
ディスク管理パッケージ40を通じて行われるポーリングのデータや、このディスク管理パッケージ40から通知される異常発生通知などに基づいて、状変監視部20aがディスク状態を検知する。なお、図4には示されてはいないが、ユーザからの復旧指示などもディスク状態

に関する情報として検知が行われる。図4に示されている例においては、システム事象の一例としてディスクの状態が表の中に示されている。この表においてはディスク1の状態として「ERROR」が示されており、さらに補足データとしてはそのエラー状態の要因や箇所が示される。

#### 【0095】ネットワーク状態

状変監視部20aは、ネットワーク管理パッケージ42を介してポーリングを行い、このポーリングのデータによりネットワークの状態を検知したり、また、このネットワーク管理パッケージ42から直接報告される異常に基づいて、ネットワーク状態を検知する場合もある。このネットワーク状態は、ネットワーク管理パッケージ42から報告される場合もあるが、システムのOSから報告される場合もある。

#### 【0096】(b) ユーザ定義事象

ユーザ定義事象とは、ユーザが任意に定義する事象である。例えば、このユーザ定義事象としては、各種機器の状態や、アプリケーションが検知した障害情報などが該当する。本システムにおいては、このユーザ定義事象の発生は、アプリケーションが事象発生用関数をコールすることによって行われる。この事象発生用関数は、本システムにおいて予め備えられている関数である。ユーザはこの関数を利用することにより所望の事象を自由に定義することができる。例えば、図4に示されている例においてはユーザ定義事象の例として「重障害」や、「中障害」、「軽障害」などが示されている。そして、この図の例においては重障害の状態は「ERROR」でありエラー状態であることが示されている。さらに、補足データとしては「DB異常」が示されており、データベースに異常が生じたことが示されている。さらに、図4の例においてはユーザ定義事象の「軽障害」の状態が「ERROR」であり、補足データとしては「プロセス停止」が示されている。このことにより、何らかのプロセスがエラーにより停止したことが示されている。

#### 【0097】このユーザ定義事象を検知する機能（及びこの機能を実現するソフトウェア）は、本発明のユーザ定義事象検知手段に相当する。

#### 【0098】(c) 非同期通知事象

非同期通知事象とは、ユーザ定義事象とほぼ同等の事象であるが、特に早期の通知を必要としない事象である。例えば、プリンタなどの周辺機器の状態や、アプリケーションの処理結果の統計情報などが、この非同期通知事象に該当する。このような事象は、必ずしも迅速に通知をする必要はない。そのため、各サーバの間で定期的に行われる通信と合わせて通知を行うことができ、その定期通信と合わせて通知を送ることによりネットワーク12上のトラフィックを減少させ、ネットワークの負荷を減少させることができるものである。

#### 【0099】このように、非同期通知事象は各サーバの

間で行われる定期通知に乗せられる低負荷通信によって、その事象の発生とは非同期に一括管理が行われるのである。

【0100】この非同期通知事象の発生は低負荷通信専用の事象発生関数をユーザがコールすることにより行われる。上記ユーザ定義事象と同様に、この低負荷通信専用の事象発生関数も、本システムにおいて予め備えられている関数である。ユーザはこの関数を利用するによりネットワーク負荷を増やすことなく、事象の一括管理を行うことができる。

#### 【0101】(d) 予防保全事象

予防保全事象とは、サーバ10自身のエラー（CPUの1ビット誤りなどの再試行で解消したエラー）や、冗長化ネットワークの縮退情報などのいわゆる予防保全データを管理する事象である。

【0102】これらの予防保全データを管理するデータは、本発明のハードウェアに縮退が生じたこと、再試行が成功したこと、機能的には障害がないが冗長化ハードウェアの一部に障害が発生したこと、に相当する。

【0103】この予防保全事象の取得は、例えば以下のように行われる。

#### 【0104】サーバ情報

サーバ情報とは、OSからの通知により取得される情報である。図4においては、OSからの通知によりサーバ1状態が「ERROR」であることが示されている。また、これについての補足データとしては「1ビット誤り」が示されており、CPUの1ビット誤りが再試行で解消したエラーであることが示されている。

#### 【0105】ネットワーク情報

ネットワーク情報とは、ネットワーク管理パッケージ42からのポーリングデータにより取得される情報である。図4に示されている例においては、予防保全事象の1つとしてネットワーク縮退の情報が示されている。ここに示されている例においては、ネットワーク縮退の状態が「ERROR」であり、その補足データは「カード1エラー」であることが示されており、ネットワークカードが1枚エラー状態になったことを表している。このネットワークのカードがエラー状態となったことにより、ネットワークの縮退が行われていることが示されている。状変データ共用管理部22a（図3参照）は、各サーバ10から通知される事象を、状変データ共用ファイル26に格納する。この際、上記サーバ異常などは、複数のサーバが定期通信により検出するため、複数のサーバからそれぞれ事象として報告がなされる。従って、複数の通知に対して、その都度アプリケーション通知を行うことになるが、同じアプリケーション通知が複数回行われるのは好ましくない場合が多い。そこで、本実施の形態においては、各事象に対して重複通知可否を定義情報として設定する。そして、状変データ共用管理部22aは、重複通知否と定義されている事象に対し、その

事象が検出された場合には、その事象の「状態／補足データ」が同一の事象について既にアプリケーション通知を行っているときは、共用ファイル更新／アプリケーション通知の新たな動作をスキップして行わないようとする。このような状変データ共用管理部22aの動作を表すフローチャートが図4の説明図に含まれている。このフローチャートに示されているように、情報データ共用管理部22aにおいては、状変監視部20aからの通知がなされると、その通知で示されている事象データの読み込みを行う（ステップS4-1）。次に、読み込んだ事象データが重複通知ができる事象であるか否かが検査される（ステップS4-2）。この検査の結果、重複通知ができる事象である場合にはステップS4-4に処理が移行する。

【0106】一方、重複通知ができる事象でない場合にはステップS4-3に処理が移行し、事象データが同一である通知が既に行われたか否かが検査される。この検査の結果、事象データが同一のものであると判断される場合には、重複通知を回避すべく、次のステップS4-4やステップS4-5における更新処理通知処理などはスキップされる。

【0107】ステップS4-3において事象データが同一でないと判断される場合には、重複通知ではないと判断し、ステップS4-4において事象の更新が行われる。この更新は、状変データ共用ファイル26内の状変データを更新することにより行われる。次に、ステップS4-5においてアプリケーション通知要求の処理が行われる。この処理によって、AP通知管理部22cから各サーバ10に対し所定の通知が行われる。

【0108】なお、図4に示されている例においてはシステム事象の例としてサーバ状態やディスク状態が挙げられているが、その他にアプリケーション通知が失敗する事象など種々の事象を定義することができる。

【0109】次に、本システムにおけるログの管理方式を説明する。各サーバ10において発生するログは、以下のような処理により、共用ログファイル28に蓄えられる。このようなログ監視部20bの動作の説明図が図5に示されている。又、ログ監視部20bの動作を表すフローチャートが図6に示されている。以下、これら図5及び図6に基づいて動作を説明する。

【0110】(a) 各サーバ10のログ監視部20bは、定期的に監視対象となっているローカルログファイル24の更新日付を監視する（ステップS6-1）。一方、このローカルログファイル24に対するログの書き込みは各パッケージ（ソフトウェア）がシステム関数などをを利用してログを書き込む。

【0111】(b) ログ監視部20bは、ローカルログファイル24の日付が更新されていることを検知すると（ステップS6-2）、書き込みが行われたと判断し、その書き込まれたログを読み込み（ステップS6-

3）、一括管理の対象とすべきログ（ユーザにより指定される）であるか否かを検査し（ステップS6-4）、一括管理すべきログである場合にはそのログを取り出す（ステップS6-5）。

【0112】(c) 上記取り出したログを、共有ログ管理部22bへ、ネットワーク12を介して通知し（ステップS6-5）、次回のチェックに備え更新日付、ロブ読み込み箇所のセーブを行う（ステップS6-6）。

【0113】(d) 共有ログ管理部22bは、通知されたログを共用ログファイル28へ発生順に蓄積する。

【0114】(e) なお、共有ログ管理部22bは、蓄積したログが（ユーザが定義した）アプリケーション通知すべきログであれば、AP通知管理部22cに対しアプリケーション通知の依頼を行う。

【0115】(f) AP通知管理部22cは、上記依頼に基づき、指定された通知先にログが発生したことを見知する。

【0116】このように、本実施の形態においては、システムに共通のロギング機能を提供したため、ログの集中管理を実現している。さらに、ログが発生したことを見自動的に指定のサーバ10に通知することができるため、システムの管理が容易となる。

【0117】本実施の形態においては、ログ監視部20bは、上記動作を行っているが、このような監視動作は、図6に示されたフローチャートの動作以外にも種々のものが知られており、本システムにおいても、図6以外の種々の手法を採用することができる。

【0118】次に、検知した事象を所定のサーバ10のアプリケーションに通知する動作について図7及び図8に基づいて説明する。

【0119】所定のサーバ10におけるアプリケーションに事象を通知する動作は、以下のよう流れにより行われる。

【0120】(1) 共用処理部22のAP通知管理部22cは、まずアプリケーション通知をすべき事象またはログの通知を受け取る。アプリケーション通知すべき事象であるか否かは、状変データAP通知定義ファイル30を参照することにより、このファイル中に通知を受けた事象が登録されているか否かを検査することにより判断される。また、アプリケーション通知すべきログであるか否かは、ログ情報AP通知定義ファイル32を参照することにより、事象の場合と同様に判断される（ステップS7-1）。状変データAP通知定義ファイル30の内容の説明図が図8に示されている。この図に示されているように、ある1つの状変に対し、報告先となるサーバを複数登録することができる。これら複数のサーバ10に対しては、プライオリティが定められている。例えば、図8中のサーバ1、2、3にはプライオリティー「1」が設定されており、サーバ4にはプライオリティー「2」が設定されている。また、サーバ5と6には

プライオリティー「3」が設定されている。本文においては、プライオリティー「1」が設定されているサーバ群を第1報告先と呼ぶ。また、プライオリティー「2」が設定されているサーバ群を第2報告先（以下同様）と呼ぶ。また、図8に示されているように、各サーバ10毎に通知のための手順と通知先のアプリケーションがそれぞれ登録されている。図8においては、状変データAP通知定義ファイル30の説明図が示されているが、ログ情報AP通知定義ファイル32もほぼ同様の構成をしている。

【0121】(2) AP通知管理部22cはまず第1報告先のサーバに対し処理を行う。このため、AP通知管理部22cは第1報告先であるサーバを取得する（ステップS7-2）。ある状変に対し、その状変を報告するサーバが設定されている場合には、その第1報告先であるサーバが停止中であるか否かの検査が行われる（ステップS7-3）。この検査の結果、第1報告先のサーバ10がいずれも停止中であれば、ステップS7-8に処理が移行し、第2報告先、すなわちプライオリティーが「2」であるサーバ（群）があるか否かの検査が行われる。

【0122】また、報告をすべきサーバが全く定義されていない場合には、報告先のサーバは自サーバ（そのAP通知管理部22cを含む共用処理部22が現在稼働しているサーバ）が報告先のサーバであると見なす。

【0123】(3) 次に、ステップS7-4において報告先のサーバに対し事象の通知を行う。この通知は、通知要領、データを報告先サーバに通知することにより行われる。この通知を行った後、AP通知管理部22cは、その報告先サーバからの応答を待つ待ち状態に移行する。

【0124】(4) 報告先サーバにおいては、そのAP通知部20cが通知された要求に基づき、所定の処理を行う。AP通知部20cは、通知の内容に応じて、以下に述べるような方法でアプリケーションに通知を行う。なお、その事象が状変の場合には、その事象名と状態と補足データとがアプリケーションに通知され、その事象がログである場合には、ログイメージがアプリケーションに通知される。

【0125】(a) プロセスの起動

アプリケーション通知の第1の方法は、プロセスまたはプロシージャを起動することである。指定されたプロセスやプロシージャの起動を行い、この起動が正常に終了した場合にはアプリケーションへの通知が正常に終了したことになる。

【0126】尚、このプロセスの起動を行うAP通知部20cの機能は、本発明における起動手段に相当する。

【0127】(b) 指定メッセージ送付

アプリケーション通知を行う第2の方法は、指定キーに対するメッセージをセンドすることである。このメッセ

ージセンドが正常に行うことができれば、アプリケーション通知は正常終了となる。なお、この場合受信プロセスは、その指定キーでレシーブ待ちの状態にあり、センドされてきたメッセージを受け取るのである。

【0128】尚、このメッセージをセンドするAP通知部20cの機能は、本発明におけるメッセージ送付手段に相当する。

【0129】(c) ネットワークソケットに送付  
アプリケーション通知を行う第3の方法は、指定されたソケットに所定のメッセージを送付することである。この送付が正常に終了したことにより、アプリケーション通知が正常終了したことになる。

【0130】尚、このソケットに所定のメッセージを送付するAP通知部20cの機能は、本発明におけるソケット通知手段に相当する。

【0131】図7に示されているように、ステップS7-14においてAP通知部20cはアプリケーション通知が正常に終了したか否かを検査する。このように、図7にはAP通知部20cの動作を表すフローチャートが示されている。そして、正常に終了した場合にはステップS7-15を介して、ステップS7-17に処理が移行し、このステップS7-17において正常に終了した旨がAP通知管理部22cに通知される。

【0132】一方、アプリケーション通知が正常に終了しなかった場合には、ステップS7-16を介して、ステップS7-17に処理が移行し、このステップS7-17において異常終了した旨がAP通知管理部22cに通知される。

【0133】(5) AP通知管理部22cは、ステップS7-17においてAP通知部20cが通知した結果を、受信する。ステップS7-5において結果の通知があるか否かが検査され、ない場合にはこのステップS7-5において待ち状態を続行する。結果の通知があった場合には次のステップS7-6に処理が移行する。一方、所定の時間が経過しても結果の通知がこない場合には時間監視オーバーとしてステップS7-8に処理が移行する。

【0134】結果の通知が所定の時間内になされ、ステップS7-6においてアプリケーション通知が正常終了したことが確認された場合にはステップS7-7においてアプリケーション通知が正常に完了する。

【0135】一方、ステップS7-6において正常終了ではない場合や、ステップS7-5において所定時間を経過しても通知がこなかった場合などにおいてはオルタネート処理がステップS7-8において行われる。このオルタネート処理は、次のプライオリティーを有するサーバ10（群）に対し報告を開始する処理である。例えば、現在は第1報告先であるサーバに対し通知を行ったため、次のプライオリティーを有するサーバ10（群）は第2報告先サーバとなる。

【0136】ステップS7-8において次のオルタネート通知先（次のプライオリティーを有するサーバ10群）があるか否かが検査される。この検査の結果、次のプライオリティーの値を有するサーバ10群がある場合にはこの次のプライオリティーを有するサーバ10群（これを、本文ではネクスト報告先と呼ぶ）をステップS7-9において取り出す。そして、この取り出されたネクスト報告先に対し第1報告先と同様の処理が繰り返されるのである。例えば、図8に示される例においては、第1報告先であるサーバ10群は、サーバ1、2、3であり、第2報告先のサーバ10群はサーバ4のみである。

【0137】ステップS7-8において次のオルタネート通知先がないと判断されればステップS7-10において通知事象として通知失敗事象を処理していたか否かの検査が行われる。報告しようとする対象が通知が失敗したという事象でない場合にはステップS7-11に処理が移行し、新たに報告すべき事象として通知失敗を定義し、上記ステップS7-2に処理が移行し、検知された事象の報告が行われる。すなわち、ディスク異常などの異常状態を通知しようとした場合には、その通知が失敗した場合にはステップS7-11において、今度は報告すべき事象として通知失敗が定義され、この通知失敗事象の報告が新たになされるのである。

【0138】(6)一方、ステップS7-10において報告すべき事象が通知失敗事象である場合にはステップS7-12において異常終了となる。これは、例えばディスク異常などの事象を通知する際に、その通知が失敗しステップS7-11を介してこの通知失敗事象の通知が行われている際に、再びその通知失敗事象が検知された場合であるため、いわば通知失敗が2度検知されたことになる。この場合にも、係る新たな通知失敗事象を報告したのでは処理が終了しなくなる場合もあるため、通知失敗の報告の最中に再び通知失敗が検知された場合はステップS7-12において異常終了とすることにしたのである。

【0139】さて、本実施の形態においては状変監視部20aが状変を検知した場合や、外部から状変が通知されてきた場合には、この状変があった旨を共用処理部22の状変データ共用管理部22aに通知する。また、ログ監視部20bと共有ログ管理部22bも同様の関係に立つ。

【0140】実施の形態3. さて、状変が通知されたり、またはログが書き込まれる度にその都度ネットワークを介して通知が行われると、ネットワーク上のトラフィックが増え、いわゆる負荷が重くなってしまう場合も想定される。

【0141】そこで、本実施の形態においては通知の緊急性が低いものについては、定期通信を利用することによりネットワークの負荷を増大させない低負荷通信を探

用している。この低負荷通信を実現するため、本実施の形態においては非同期通信を利用するものである。

【0142】非同期通信は、緊急性の低い状変に対しその通知の要求を待たせておき、このマルチサーバシステムの内部で行われている定期通信（サーバ10の間の状態監視などの定期情報交換）のタイミングを利用して、この定期通信の通信データに状変を通知するためのデータを付加し、受信側が定期通信によるデータを受信した場合に、中に付加されているデータを取り出し、定期通信のデータと状変通知のデータに分離するものを言う。

【0143】この非同期通信の説明図が図9に示されている。図9（定期通信利用なしの場合）に示されているように、定期通信を利用しない場合には状変がある場合に各サーバ処理部20の状変監視部20aは状変通知を共用処理部22に通知する。これは、状変通知がある毎に、またログの書き込みが行われる毎にそれぞれ行われる。また各状変通知がアプリケーション通知を伴うものである場合には、各状変通知毎にAP通知管理部22cがそれぞれ各サーバ処理部20に対し通知を行う。

【0144】これに対し、本実施の形態において採用している通信方法によれば、図9（定期通信利用ありの場合）に示されているように状変通知などがあった場合にもこの通知要求は一旦状変監視部20aにおいて蓄積されるのである。すなわち、図9（定期通信利用ありの場合）に示されているように「要求データ1」や「要求データ2」などは緊急度の低いデータである。従って、一旦状変監視部20aに蓄積されるのである。そして、定期データ送信が発生した場合、例えば図4における「他サーバとの定期通信」などを行う場合に、状変監視部20aはこの定期データ送信のパケットの中に要求データ1や要求データ2を埋め込んで1つのパケットを作成するのである。

【0145】尚、この状変監視部20aは、本発明のパケット形成手段に相当する。

【0146】又、例えばこのパケットの大きさとしては4kバイト程度の大きさである場合が多いが、これに対して定期データ送信の内容の大きさは、図4において説明したように、他のサーバの状態などであり数10バイト程度のデータ量である。従って、この定期通信に用いられるパケットはその内部に空きが多いのが一般的である。そこで、本実施の形態においては状変通知などにおける要求データを定期通信に用いられるパケットの中に含めることができるものである。この要求データの大きさは状変の名称とその補足データ（図4に示されている表参照）その他のデータとを合わせた程度の大きさであるため、一般には256バイト程度のものとなると考えられる。そのため、例えばそのシステムにおいて用いられているパケットの大きさが4kバイト程度である場合には定期データと共に要求データを数個程度含めることができる。

【0147】このようにして、状変監視部20aにおいては緊急度の低い状変通知のデータを、一旦その状変監視部20aの内部に記憶しておき、定期通信が発生した時にその定期通信のパケットの中に蓄積しておいたデータを含めてパケットを作成した。そのため、ネットワーク上を流れるパケットの総数を減らすことができ、ネットワーク負荷の減少を図ることができるものである。

【0148】このように、定期データだけでなく要求データをも含めたパケットが状変データ共用管理部22aに送信されると、この状変データ共用管理部22aはパケットの中に含まれる管理ラベルに従って定期データと、その他の要求データとを分離する。すなわち、定期通信に用いられるパケットの中の要求データの格納情報は、このパケットに含まれる管理ラベルに書き込まれているのである。この管理ラベルを参照することにより、図9に示されているように定期データの他に要求データ1や要求データ2が含まれていることを確認でき、各データに分離することができる。分離された後は、通常の状変データ通知によって通知された要求データと同様の取扱いをすることができる。

【0149】なお、定期データ送信の周期の間に、状変通知が数多く発生した場合には、状変監視部に蓄積している要求データの個数が増え、そのデータの総量が定期通信パケットのパケットサイズを越える場合も考えられる。このような場合には、以下のような手法により対応することが考えられる。

#### 【0150】(1) 一旦送付

定期通信パケットのパケットサイズに達した時点において、その状変監視部20aに蓄積されている要求データをまとめて1つの定期パケットを作成し、定期通信を行ってしまう。すなわち、状変通知が短時間に多数発生してしまった場合には定期通信を繰り上げて行ってしまうのである。

#### 【0151】(2) 要求待ち

パケットサイズを越えて、状変通知が発生した場合には、状変監視部には定期パケットの容量以上の要求データが蓄積されている。定期データの送信のタイミングにおいて、状変監視部20aは定期パケットに格納できるだけの要求データを用いて定期パケットを作成し、残りの要求データについては次回の定期データ送信に回すのである。これは、本文では「要求待ち」と呼ぶ。すなわち、定期パケットに格納できなかつたものについてはさらにそのまた次の定期データ送信の際の定期パケットに含めようとするものである。

【0152】このように、本実施の形態における非同期通信によれば緊急度の低い状変通知については定期データ送信と共に送ったので、ネットワーク負荷の増大を防止することができる。

#### 【0153】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、共

通記憶手段上に各サーバで発生する事象情報を集約して記憶したため、マルチサーバシステムを効率よく管理できる管理装置が得られる。

【0154】本発明によれば、利用者が検知する事象を自由に定義できるため、利用者の利便性に富む管理装置が得られる。

【0155】本発明によれば、ハードウェアに縮退が生じたことを検知することができる管理装置が得られる。

【0156】本発明によれば、再試行を検知できる管理装置が得られる。

【0157】本発明によれば、冗長化ハードウェアの一部に異常が生じたことを検知できる管理装置が得られる。

【0158】本発明によれば、検知した事象に関する情報を利用者に伝えることができる管理装置が得られる。

【0159】本発明によれば、利用者に対する通知が失敗したことを所定の利用者に通知することができる管理装置が得られる。

【0160】本発明によれば、優先順位を考慮した事象の通知ができる管理装置が得られる。

【0161】本発明によれば定期通信を利用して事象の通知を行うのでネットワークの負荷を増大させることがない管理装置が得られる。

【0162】本発明によれば、指定プロセスの起動により、事象に関する情報をユーザに通知することができる管理装置が得られる。

【0163】本発明によれば、指定キーのメッセージの送付により、事象に関する情報をユーザに通知することができる管理装置が得られる。

【0164】本発明によれば、指定ソケットへの通知により、事象に関する情報をユーザに通知することができる管理装置が得られる。

【0165】又、本発明によれば、共通記憶手段上に各サーバで発生するロギング情報を集約して記憶したため、マルチサーバシステムを効率よく管理できる管理装置が得られる。

【0166】本発明によれば、ロギングが発生した時刻を知ることができる管理装置が得られる。

【0167】本発明によれば、検知したロギングに関する情報を利用者に伝えることができる管理装置が得られる。

【0168】本発明によれば、優先順位を考慮したロギングに関する情報の通知ができる管理装置が得られる。

【0169】本発明によれば定期通信を利用してロギングに関する情報の通知を行うのでネットワークの負荷を増大させることのない管理装置が得られる。

【0170】本発明によれば、指定プロセスの起動により、ロギングが生じたことをユーザに通知することができる管理装置が得られる。

【0171】本発明によれば、指定キーのメッセージの

送付により、ロギングが生じたことをユーザに通知することができる管理装置が得られる。

【0172】本発明によれば、指定ソケットへの通知により、ロギングが生じたことをユーザに通知することができる管理装置が得られる。

【0173】本発明によれば、共通記憶手段上に各サーバの事象情報を集約して記憶したため、マルチサーバシステムを効率よく管理できる管理方法が得られる。

【0174】本発明によれば、利用者が検知する事象を自由に定義できるため、利用者の利便性に富む管理方法が得られる。

【0175】本発明によれば、ハードウェアに縮退が生じたことを検知することができる管理方法が得られる。

【0176】本発明によれば、再試行を検知できる管理方法が得られる。

【0177】本発明によれば、冗長化ハードウェアの一部に異常が生じたことを検知できる管理方法が得られる。

【0178】本発明によれば、検知した事象に関する情報を利用者に伝えることができる管理方法が得られる。

【0179】本発明によれば、利用者に対する通知が失敗したことを所定の利用者に通知することができる管理方法が得られる。

【0180】本発明によれば、優先順位を考慮した事象の通知ができる管理方法が得られる。

【0181】本発明によれば定期通信を利用して事象の通知を行うのでネットワークの負荷を増大させることができない管理方法が得られる。

【0182】本発明によれば、指定プロセスの起動により、事象に関する情報をユーザに通知することができる管理方法が得られる。

【0183】本発明によれば、指定キーのメッセージの送付により、事象に関する情報をユーザに通知することができる管理方法が得られる。

【0184】本発明によれば、指定ソケットへの通知により、事象に関する情報をユーザに通知することができる管理方法が得られる。

【0185】又、本発明によれば、共通記憶手段上に各サーバのロギング情報を集約して記憶したため、マルチサーバシステムを効率よく管理できる管理方法が得られる。

【0186】本発明によれば、ロギングが発生した時刻を知ることができる管理方法が得られる。

【0187】本発明によれば、検知したロギングに関する情報を利用者に伝えることができる管理方法が得られる。

る情報を利用者に伝えることができる管理方法が得られる。

【0188】本発明によれば、優先順位を考慮したロギングに関する情報の通知ができる管理方法が得られる。

【0189】本発明によれば定期通信を利用してロギングに関する情報の通知を行うのでネットワークの負荷を増大させることのない管理方法が得られる。

【0190】本発明によれば、指定プロセスの起動により、ロギングが生じたことをユーザに通知することができる管理方法が得られる。

【0191】本発明によれば、指定キーのメッセージの送付により、ロギングが生じたことをユーザに通知することができる管理方法が得られる。

【0192】本発明によれば、指定ソケットへの通知により、ロギングが生じたことをユーザに通知することができる管理方法が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態に係るマルチサーバ構成によるシステム監視情報管理方式が適用されるシステムの構成図である。

【図2】 本実施の形態において用いられるソフトウェアの構成の説明図である。

【図3】 本実施の形態において用いられる各ソフトウェアの動作の流れを表す説明図である。

【図4】 状変監視部が事象情報の検知を行う場合の動作の説明図である。

【図5】 ログ監視部の動作の説明図である。

【図6】 ログ監視部の動作を表すフローチャートである。

【図7】 A P通知部 20c の動作を表すフローチャートである。

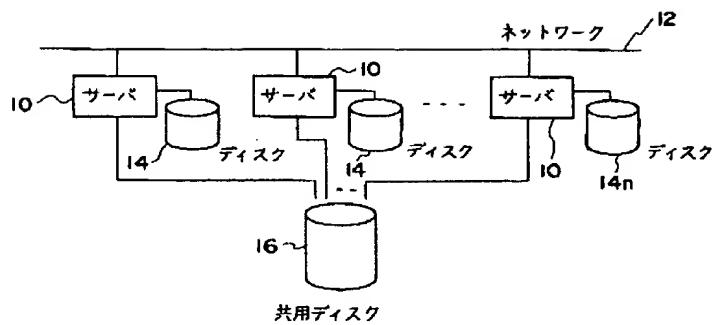
【図8】 状変データ A P通知定義ファイルの説明図である。

【図9】 非同期通信の説明図である。

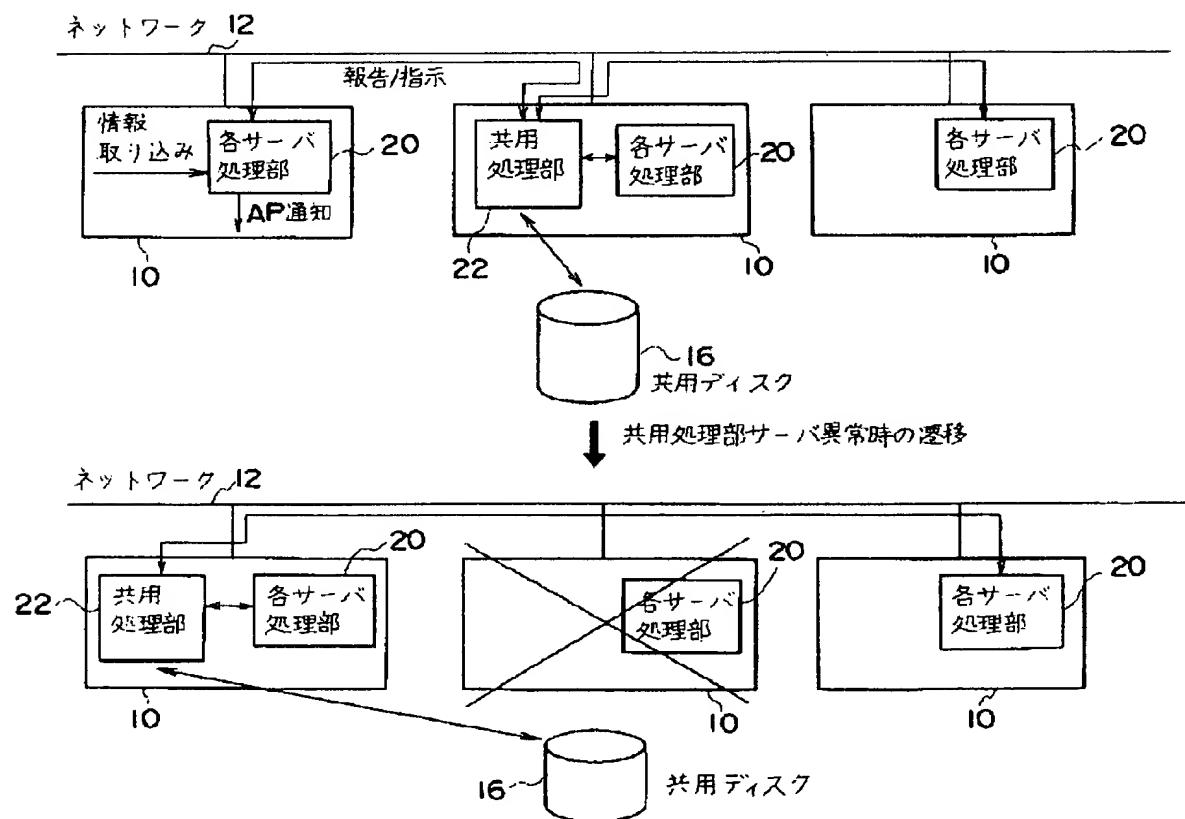
#### 【符号の説明】

10 サーバ、12 ネットワーク、14 ローカルディスク、16 共用ディスク、20 サーバ処理部、20a 状変監視部、20b ログ監視部、22c 共用処理部、22a データ共用管理部、22b 共有ログ管理部、22c A P通知管理部、24 ローカルログファイル、26 状変データ共用ファイル、28 共用ログファイル、30 A P通知定義ファイル、32 ログA P通知定義ファイル、40 ディスク管理パッケージ、42 ネットワーク管理パッケージ。

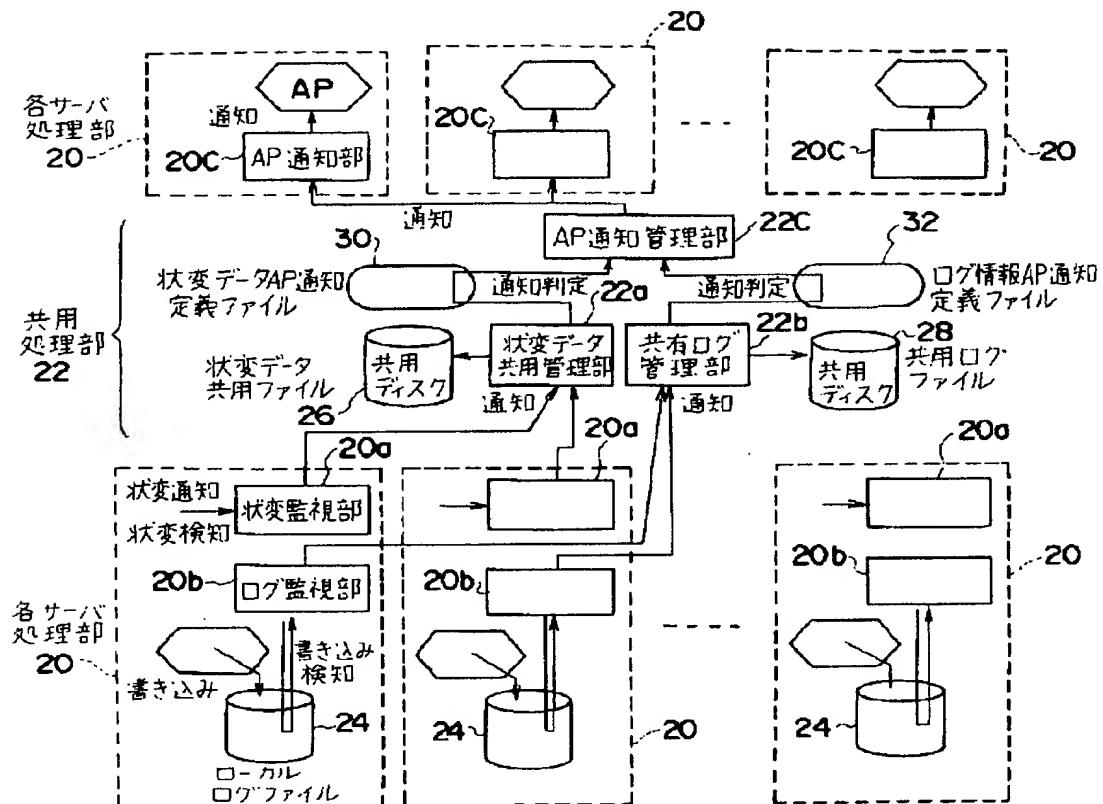
【図1】



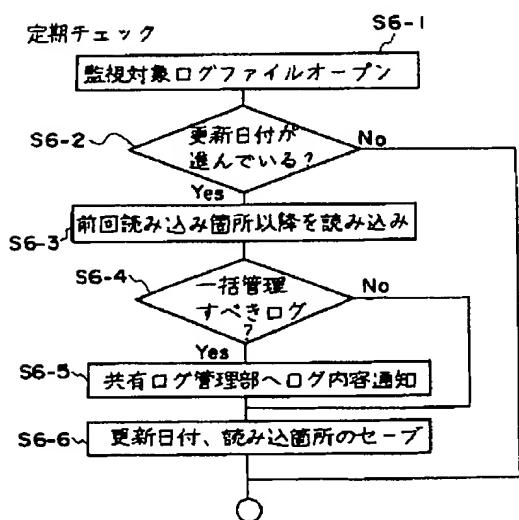
【図2】



【図3】



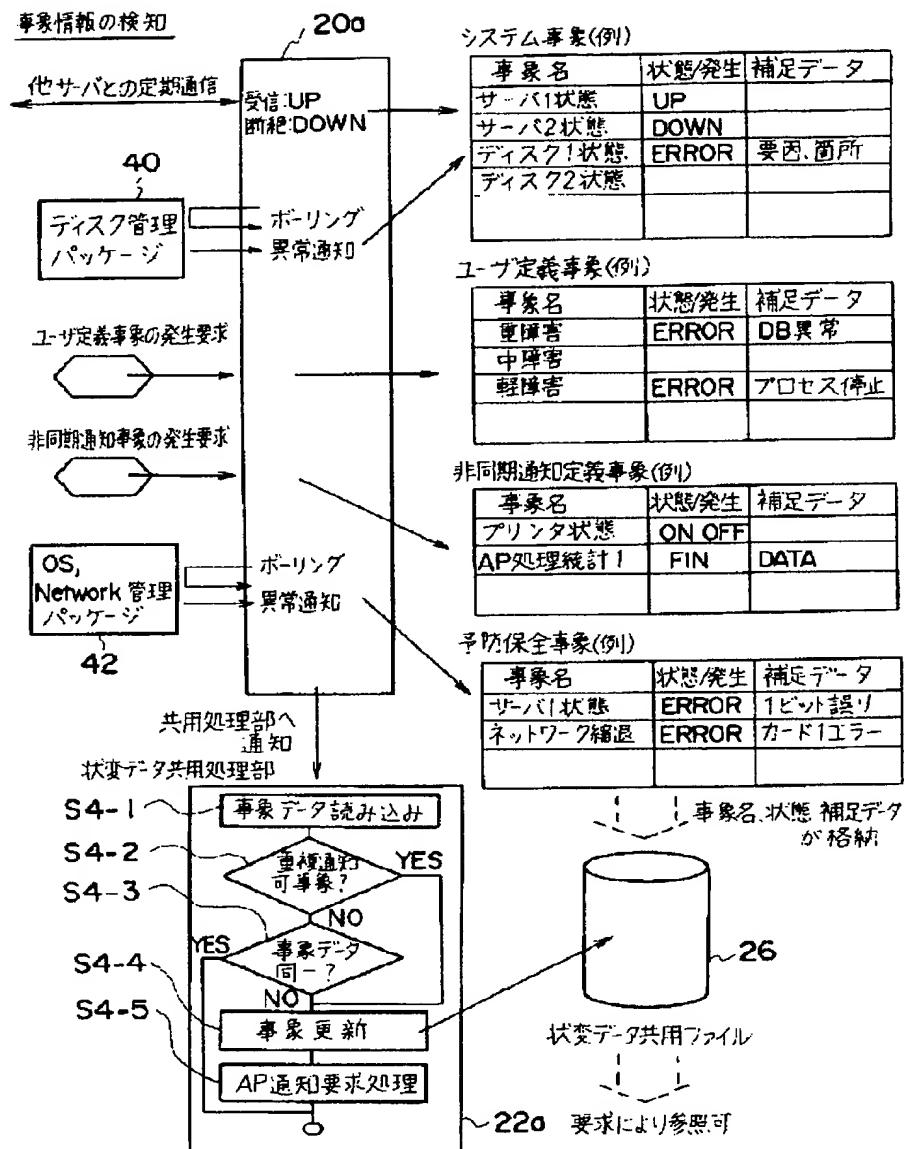
【図6】



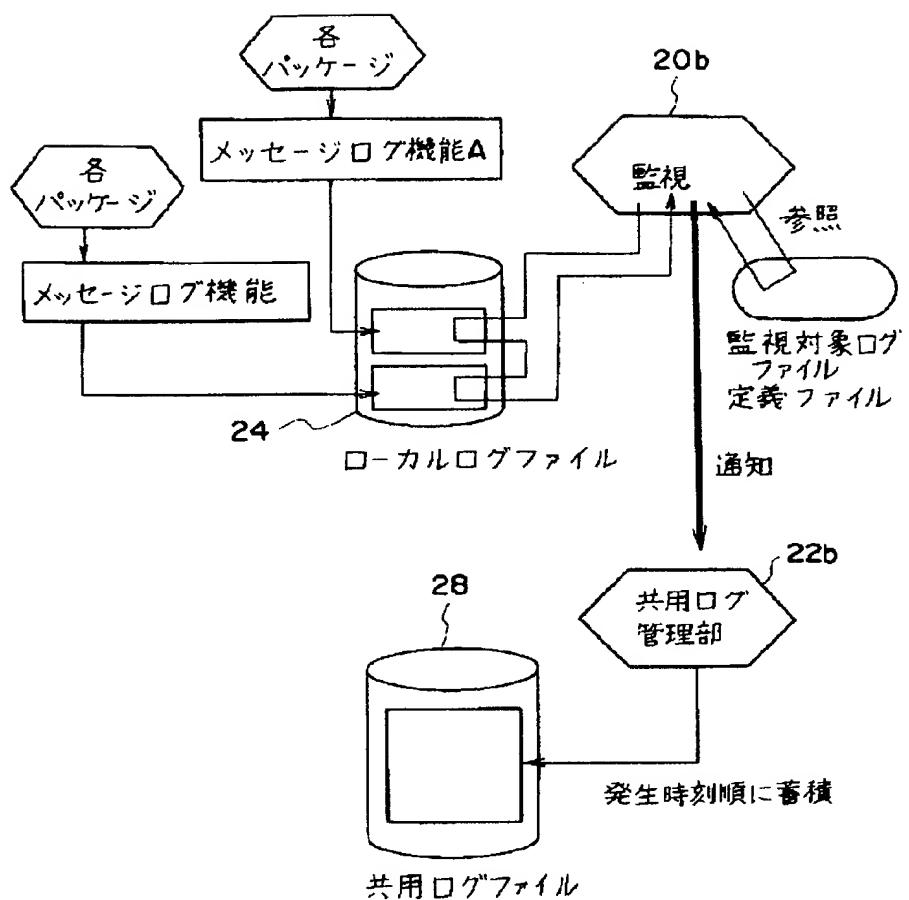
状変データAP通知定義 ファイル

状 夘	ア プ リ オ リ テ ィ	手 順	ア プ リ ケ ジ ョ ン
1	1	サーバ 1	
	1	サーバ 2	
	1	サーバ 3	
	2	サーバ 4	
	3	サーバ 5	
	3	サーバ 6	
2			

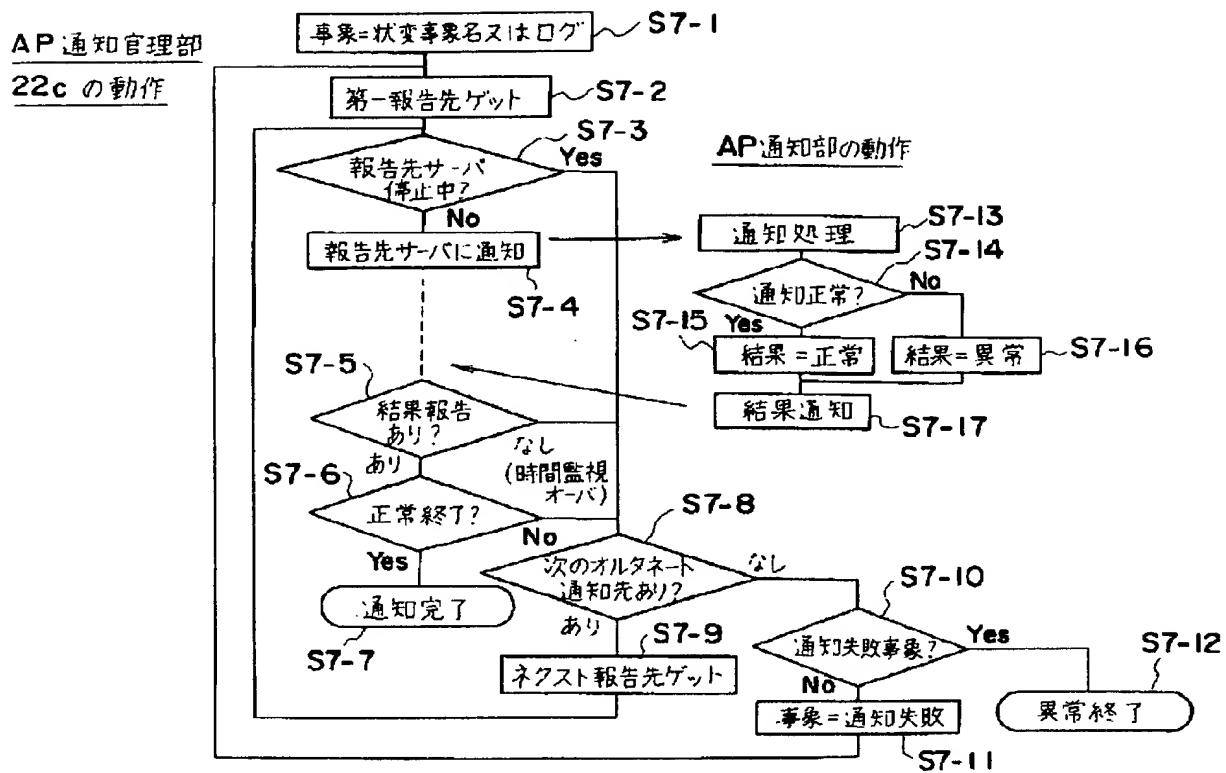
【図4】



【図5】



【図7】



【図9】

